

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5489470号
(P5489470)

(45) 発行日 平成26年5月14日(2014.5.14)

(24) 登録日 平成26年3月7日(2014.3.7)

(51) Int.Cl. F I
G09G 5/36 (2006.01) G09G 5/36 510M

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-555963 (P2008-555963)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86) (22) 出願日	平成19年1月29日(2007.1.29)	(74) 代理人	100123434 弁理士 田澤 英昭
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/051398	(74) 代理人	100101133 弁理士 濱田 初音
(87) 国際公開番号	W02008/093391	(74) 代理人	100173934 弁理士 久米 輝代
(87) 国際公開日	平成20年8月7日(2008.8.7)	(74) 代理人	100156351 弁理士 河村 秀央
審査請求日	平成21年3月17日(2009.3.17)	(72) 発明者	内藤 麻奈美 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
審査番号	不服2012-15836 (P2012-15836/J1)		
審査請求日	平成24年8月14日(2012.8.14)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置及び画像表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示メモリに格納された複数のグラフィックスデータを重ね合わせて表示画面に表示する画像表示装置において、

グラフィックスデータ、該グラフィックスデータによる画像が属する複数のレイヤのうち少なくとも1つに複数の前記画像が属する前記複数のレイヤのレイヤ毎に該画像の前記表示画面上での表示レイアウトを規定するレイアウト情報、及び前記グラフィックスデータによる画像が属するレイヤの階層構造及び動作ステータスを記述するレイヤ構造情報を入力する入力手段と、

前記表示画面上の表示内容を更新するにあたり、前記入力手段に対してレイヤ毎に入力データの更新を指示するレイヤ表示更新手段と、

前記レイアウト情報及び前記レイヤ構造情報に基づいて、前記入力手段が入力したグラフィックスデータによる画像の前記表示画面上での表示位置、描画順番及び動作ステータスに関する情報をレイヤ毎に設定する制御手段と、

前記制御手段の設定情報に従って、前記入力手段が入力したグラフィックスデータを前記表示メモリに転送するデータ転送手段と

を備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

グラフィックスデータによる画像の表示透過度を設定する透過度設定手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

10

20

【請求項 3】

レイヤ構造情報に基づいて、グラフィックスデータによる画像をレイヤ毎に重ね合わせたレイヤ合成画像を生成するレイヤ画像合成手段を備え、

前記データ転送手段は、前記レイヤ画像合成手段により生成されたレイヤ合成画像を前記表示メモリに転送することを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 4】

レイヤ構造情報の内容を変更するレイヤ構造変更手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 5】

グラフィックスデータによる画像の表示画面上における動作ステータスをレイヤ毎に変更するステータス変更手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

10

【請求項 6】

前記レイヤ表示更新手段は、切り替え効果の設定を受け付け、表示画面上の表示内容を更新するにあたり、前の表示内容から次の表示内容へ前記設定された切り替え効果を伴って表示内容を更新する切り替え効果設定手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 7】

前記レイヤ表示更新手段は、更新方法の設定を受け付け、表示画面上の表示内容を更新するにあたり、前の表示内容から次の表示内容へ前記設定された更新方法で更新する更新手段選択手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像表示装置。

20

【請求項 8】

表示メモリに格納された複数のグラフィックスデータを重ね合わせて表示画面に表示する画像表示装置の画像表示方法において、

前記グラフィックスデータ、該グラフィックスデータによる画像が属する複数のレイヤのうち少なくとも 1 つに複数の前記画像が属する前記複数のレイヤのレイヤ毎に該画像の前記表示画面上での表示レイアウトを規定するレイアウト情報、及び前記グラフィックスデータによる画像が属するレイヤの階層構造及び動作ステータスを記述するレイヤ構造情報を入力するステップと、

前記入力を行う手段に対してレイヤ毎に入力データの更新を指示するステップと、

前記レイアウト情報及び前記レイヤ構造情報に基づいて、前記入力したグラフィックスデータによる画像の前記表示画面上での表示位置、描画順番及び動作ステータスに関する情報をレイヤ毎に設定するステップと、

30

前記設定した情報に従って、前記入力したグラフィックスデータを前記表示メモリに転送するステップとを備えたことを特徴とする画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、複数の動画や静止画を表示する画像表示装置及び画像表示方法に関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

従来の画像表示装置では、複数のレイヤの画像を表示するにあたり、各レイヤ毎の画像を生成して、これら画像を重ね合わせて合成する際、各レイヤの画像情報に異なる階調を設定する（例えば、特許文献 1）。これにより、どの画像のレイヤが最上層に位置しているのかを容易に判別できるなど、各レイヤの画像合成表示を効果的に行うことができる。また、合成画像の変更に関しては、レイヤの表示順番を入れ替えることにより更新できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

50

【特許文献 1】

特開平 10 - 164351 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の画像表示装置では、複数のレイヤの合成画像における階層構造を理解し易いという利点はあるが、合成画像において画像の入れ替えや変更ができず、画像個別の階調変更をすることができないという課題があった。

【0005】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、複数のレイヤの画像を重ね合わせた合成画像における画像の入れ替えや変更により効果的な画像表示が可能な画像表示装置及び画像表示方法を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る画像表示装置は、グラフィックスデータ、該グラフィックスデータによる画像が属する複数のレイヤのうち少なくとも1つに複数の画像が属する複数のレイヤのレイヤ毎に該画像の表示画面上での表示レイアウトを規定するレイアウト情報、及びグラフィックスデータによる画像が属するレイヤの階層構造及び動作ステータスを記述するレイヤ構造情報を入力する入力手段と、表示画面上の表示内容を更新するにあたり、入力手段に対してレイヤ毎に入力データの更新を指示するレイヤ表示更新手段と、レイアウト情報及びレイヤ構造情報に基づいて、入力手段が入力したグラフィックスデータによる画像の表示画面上での表示位置、描画順番及び動作ステータスに関する情報をレイヤ毎に設定する制御手段と、制御手段の設定情報に従って、入力手段が入力したグラフィックスデータを表示メモリに転送するデータ転送手段とを備えたものである。

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、複数の画像を重ね合わせた効果的な画像表示ができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】 この発明の実施の形態1による画像表示装置の構成を概略的に示すブロック図である。

【図2】 実施の形態1による画像表示装置の具体的な構成及びその画像表示処理を説明するための図である。

【図3】 図2中の画像表示装置による画像表示動作の流れを示す図である。

【図4】 描画順番制御手段が保持する情報の具体例を示す図である。

【図5】 図2中の表示内容からレイヤ構造変更手段によりレイヤ構造の順番及び表示位置を変更した場合の表示内容の一例を示す図である。

【図6】 図5中の表示内容からレイヤ表示ステータス変更手段により動作ステータスを変更した場合の表示内容の一例を示す図である。

【図7】 この発明の実施の形態2による画像表示装置の構成を概略的に示すブロック図である。

【図8】 実施の形態2による画像表示装置の具体的な構成及びその画像表示処理を説明するための図である。

【図9】 図8中の画像表示装置による画像表示動作の流れを示す図である。

【図10】 表示画面の右から左へワイプ効果を伴って表示内容を更新する例を示す図である。

【図11】 入れ替え更新及び上書き更新の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

10

20

30

40

50

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態 1 .

図 1 は、この発明の実施の形態 1 による画像表示装置の構成を概略的に示すブロック図であり、複数のグラフィックスデータを重ね合わせて表示装置（図示省略）の表示画面に表示する。ここで、本発明におけるグラフィックスデータとは、表示画面上に表示する対象となる画像のデータであり、例えば動画像を表示画像とする動画像データ 201、画像の表示枠を表示画像とする矩形データ 202、静止画像を表示画像とする静止画像データ 203、及び文字列を表示画像とする文字列データ 204 などがある。

【0010】

実施の形態 1 による画像表示装置は、図 1 に示すように、非表示メモリ 301 及び表示メモリ 302 に加え、データ読み込み手段 1、位置設定手段 2、データ展開手段 3、レイヤ構造設定手段 4、描画順番制御手段 5、データ転送手段 6、透過度設定手段 7、レイヤ構造変更手段 8、及びレイヤ表示ステータス変更手段 9 を備える。

【0011】

データ読み込み手段（入力手段）1 は、グラフィックスデータ 201 ~ 204 を読み込んでデータ展開手段 3 へ出力する。位置設定手段（入力手段）2 は、レイアウト情報 101 ~ 104 を読み込み、描画順番制御手段 5 へ出力する。なお、レイアウト情報 101 ~ 104 は、各グラフィックスデータの表示画面上における表示位置や前後関係を指定する情報である。

また、データ読み込み手段 1 及び位置設定手段 2 は、グラフィックスデータ 201 ~ 204 及びレイアウト情報 101 ~ 104 を、自装置内から、又は電気通信回線を介して他のコンピュータから、若しくは記録媒体等から取得する。

【0007】

データ展開手段 3 は、データ読み込み手段 1 からのグラフィックスデータを非表示メモリ 301 のメモリ領域に展開し、該メモリ領域上の展開位置（格納アドレス）を描画順番制御手段 5 に出力する。ここで、非表示メモリ 301 とは、表示画面への表示に関与しないデータを一時的に格納するメモリ領域である。また、表示メモリ 302 は、表示画面へ表示するデータを格納するメモリ領域であり、該メモリ領域に展開された表示内容が表示画面に表示される。

【0008】

レイヤ構造設定手段（入力手段）4 は、レイヤ構造情報 300 を読み込み、描画順番制御手段 5 に設定する。なお、レイヤ構造情報 300 とは、レイヤの積層構造を規定する情報であり、例えば各レイヤの表示領域の範囲やその上限関係、動作ステータスなどが規定される。レイヤ構造情報 300 も、例えば自装置内から、又は電気通信回線を介して他のコンピュータから、若しくは記録媒体等から取得される。

【0009】

描画順番制御手段（制御手段）5 は、位置設定手段 2 から設定されたレイアウト情報及びレイヤ構造設定手段 4 から設定されたレイヤ構造情報に基づいて、データ展開手段 3 から入力した展開位置に格納された各グラフィックスデータの表示画面上での描画順番及び最終的な表示位置を設定する。

【0010】

データ転送手段 6 は、描画順番制御手段 5 により設定された各グラフィックスデータの表示画面上での描画順番に従って、該情報に対応するグラフィックスデータを非表示メモリ 301 から読み出し、表示メモリ 302 へ転送する。

【0011】

透過度設定手段 7 は、グラフィックスデータによる画像の表示透過度を描画順番制御手段 5 に設定する。なお、グラフィックスデータによる画像の表示透過度とは、表示画面に表示した際の画像の透過度であり、この値が高いほど重ね合わせた際に下位の画像を見ることができ

10

20

30

40

50

【0012】

レイヤ構造変更手段8は、レイヤ構造設定手段4が保持するレイヤ構造情報300に規定される情報のうち、各レイヤの表示領域の範囲やその上限関係等の情報を変更する。レイヤ表示ステータス変更手段(ステータス変更手段)9は、レイヤ構造設定手段4が保持するレイヤ構造情報300に規定される情報のうち、各レイヤの画像の表示画面上における動作ステータスを変更する。

【0013】

図2は、実施の形態1による画像表示装置の具体的な構成及びその画像表示処理を説明するための図であり、図1と同一の構成要素には同一符号を付している。図2に示す画像表示装置は、図1中の表示メモリ302の具体例として、フレームバッファ303、304を備える。また、これらフレームバッファ303、304を切り替えるフレームバッファ切り替え手段15及び垂直同期監視手段16を備える。

10

【0014】

フレームバッファ303、304は、データ転送手段6により書き込まれたグラフィックスデータを表示画面305上に表示する。フレームバッファ切り替え手段15は、垂直同期監視手段16からの垂直同期信号に同期して、表示画面305上に表示するグラフィックスデータを読み出すべきフレームバッファ303、304を切り替える。垂直同期監視手段16は、表示画面305の垂直同期信号を監視し、該垂直同期信号をフレームバッファ切り替え手段15へ送信する。

【0015】

以下の説明では、表示画面305上に動画像データA、矩形データB、静止画像データC及び文字列データDを表示する場合を例に挙げる。

20

ここで、表示画面305の解像度は、1024×768画素であり、動画像データAは、640×480の画素数で表示され、表示画面305上の始点(400, 20)から表示されるデータである。また、矩形データBは、表示画面305の左上(400, 20)、右下(1020, 500)の矩形枠のみのデータである。

【0016】

静止画像データCは、500×300の画素数で表示され、表示画面305上の始点(100, 150)から表示されるデータである。文字列データDは、文字画像データが1024×100の画素数で表示され、表示画面305上の始点(100, 200)から表示される500×100画素のデータである。

30

【0017】

また、動画像データA及び矩形データBは、1番のレイヤ(1レイヤ)に属するものとし、双方の関係として動画像データAよりも矩形データBの方を上位に表示することを規定する情報が設定される。この他、静止画像データCは、2番のレイヤ(2レイヤ)に属するものとし、文字列データDは、3番のレイヤ(3レイヤ)に属するものとする。

【0018】

上述のグラフィックスデータとレイヤとの関係に合わせて、レイヤ構造情報300には、レイヤの数として3つのレイヤを有する旨が規定される。ここで、1番のレイヤは、始点(0, 0)から1024×520画素の領域を有するものとし、2番のレイヤは、始点(0, 384)から1024×384画素の領域を有するものとし、3番のレイヤは、始点(0, 0)から1024×384画素の領域を有するものとする。なお、階層としては、下から1番のレイヤ、2番のレイヤ、3番のレイヤが重なるものとする。

40

【0019】

なお、実施の形態1による画像表示装置の構成要素である、データ読み込み手段1、位置設定手段2、データ展開手段3、レイヤ構造設定手段4、描画順番制御手段5、データ転送手段6、透過度設定手段7、レイヤ構造変更手段8、レイヤ表示ステータス変更手段9、フレームバッファ切り替え手段15及び垂直同期監視手段16は、本発明の趣旨に従う画像表示処理プログラムをコンピュータに読み込ませてその動作を制御することにより、当該コンピュータ上でソフトウェアとハードウェアが協働した具体的な手段として実現

50

することができる。また、非表示メモリ301及び表示メモリ302は、例えば前記コンピュータの内蔵メモリやこれと接続する外部記憶装置等に構築される。

【0020】

次に動作について説明する。

図3は、図2中の画像表示装置による画像表示動作の流れを示す図であり、この図に沿って説明する。

データ読み込み手段1は、外部装置等から各グラフィックスデータ（動画像データA、矩形データB、静止画像データC及び文字列データD）を読み込んで、データ展開手段3へ出力する（ステップST1）。

【0021】

また、位置設定手段2は、データ読み込み手段1が読み込んだグラフィックスデータに対応するレイアウト情報を読み込んで、描画順番制御手段5に設定する（ステップST2）。ここでは、動画像データA、矩形データB、静止画像データC及び文字列データDのそれぞれに対応するレイアウト情報が設定される。

【0022】

次に、レイヤ構造設定手段4が、上記グラフィックスデータが属するレイヤに対応するレイヤ構造情報300を読み込んで、描画順番制御手段5に設定する（ステップST3）。

【0023】

データ展開手段3は、データ読み込み手段1から入力した各グラフィックスデータを非表示メモリ301に展開する。図2では、非表示メモリ301のメモリ領域上に、動画像データA、矩形データB、静止画像データC及び文字列データDがそれぞれ格納されたことを概念的に表記している。

【0024】

このように非表示メモリ301のメモリ領域に展開された各グラフィックスデータの格納位置（展開位置）の情報は、データ展開手段3から描画制御設定手段5へ出力される（ステップST4）。なお、非表示メモリ301は、フレームバッファ303、304の一部と同一のメモリ領域であってもよく、また複数のメモリ領域毎に跨っても構わない。

【0025】

描画順番制御手段5では、データ展開手段3からの展開位置の情報、位置設定手段2からのレイアウト情報、及びレイヤ構造設定手段4からのレイヤ構造情報300を用いて、非表示メモリ301に展開された各グラフィックスデータの表示画面305上における最終的な表示位置と描画順番を設定し、図4に示すような形式の情報で保持する（ステップST5）。

【0026】

図4では、各グラフィックスデータ（動画像データA、矩形データB、静止画像データC及び文字列データD）に関する情報（（1）グラフィックスデータ情報）として、レイアウト情報（（2）レイアウト情報）及び非表示メモリ301上での展開位置を示す情報（（7）展開領域情報）が設定されている。

【0027】

図4に示すレイアウト情報としては、表示領域（（3）表示領域）があり、グラフィックスデータによる画像の表示画面305上における表示位置等が規定される。また、該レイアウト情報には、グラフィックスデータによる画像の重ね合わせにおける上下の順番（（4）上下の順番）、該グラフィックスデータによる画像が何番のレイヤに属しているか（（5）レイヤ番号）、グラフィックスデータによる画像を表示画面上に表示した際の表示透過度（（6）透過度情報）が設定される。

【0028】

また、図4では、レイヤ構造に関する情報として、グラフィックスデータが属するレイヤの全体数（（8）レイヤの数）が設定されており、個々のレイヤに関する情報として、1番のレイヤについてのレイヤ構造情報（（9）1レイヤ構造情報）、2番のレイヤにつ

10

20

30

40

50

いてのレイヤ構造情報（（１２）２レイヤ構造情報）、３番のレイヤについてのレイヤ構造情報（（１５）３レイヤ構造情報）がある。

【００２９】

上述のレイヤ構造情報には、レイヤ領域の表示画面３０５上における範囲を規定する情報及びレイヤ内での画像の表示順番を規定する情報（（１０）、（１３）、（１６）レイヤ領域、順番）と、各レイヤの画像の表示画面３０５上における動作ステータスを規定する情報（（１１）、（１４）、（１７）動作ステータス情報）が設定される。なお、図４の情報は、この実施の形態１で用いる内容に留めてある。つまり、本発明は、図４に示す情報項目のみに限定されるものではなく、本発明の趣旨に合致するグラフィックスデータの表示処理に関係した情報であれば他の情報項目であってもよい。

10

【００３０】

ステップＳＴ６において、透過度設定手段７は、各グラフィックスデータの透過度を決定し、描画順番制御手段５に出力する。これにより、描画順番制御手段５は、透過度設定手段７から入力した透過度を、グラフィックスデータに関して決定した情報のうち、グラフィックスデータによる画像を表示した際の表示透過度（図４では、（６）透過度情報）に反映させる。例えば、動画像データＡを透過度０％の完全不透過、矩形データＢを透過度５０％の半透明、静止画像データＣを透過度０％の完全不透過、文字列データＤを透過度８０％の半透明とする。

【００３１】

次に、データ転送手段６は、描画順番制御手段５に保持される上記情報を入力し、この情報に対応するグラフィックスデータを非表示メモリ３０１から読み出して、フレームバッファ３０３、３０４のうち現在非表示になっているフレームバッファに転送する（ステップＳＴ７）。これにより、図４に示すような描画順番制御手段５による設定情報に従って、複数のグラフィックスデータによる画像の表示画面３０５上における表示内容がフレームバッファに展開される。

20

【００３２】

図２の例では、１番のレイヤに属するグラフィックスデータのうち、最も下位に表示すべき動画像データＡが、１番のレイヤのレイヤ領域の始点に合わせてオフセットをかけられて転送される。この場合、１番のレイヤのレイヤ領域は、上述したように始点（０，０）なので表示位置のオフセットはかからず、動画像データＡは、表示画面３０５の始点（４００，２０）から６４０×４８０画素数で表示される、画像の表示透過度の変更がないデータとして転送される。

30

【００３３】

また、同じく１番のレイヤに属する矩形データＢについても、オフセットはかからず、矩形データＢは、表示画面３０５の左上（４００，２０）、右下（１０２０，５００）の矩形枠で表示される、画像の表示透過度が５０％に変更されたデータとして転送される。

【００３４】

次に、２番のレイヤに属するグラフィックスデータである静止画像データＣは、２番のレイヤに関するレイヤ領域情報の始点にあわせてオフセットがかけられて転送される。この場合、２番のレイヤは、始点（０，３８４）であるので、静止画像データＣは、レイアウト情報における表示画面３０５上の表示位置である始点（１００，１５０）から、これに（０，３８４）を加えた（１００，５３４）を始点に変更し、該表示位置で表示される、画像の表示透過度の変更がないデータとして転送される。

40

【００３５】

３番のレイヤに属するグラフィックスデータである文字列データＤは、３番のレイヤに関するレイヤ領域情報の始点にあわせてオフセットがかけられて転送される。この場合、３番のレイヤは、始点（０，０）なので位置のオフセットはかからず、表示画面３０５上の始点（１００，２００）から５００×１００画素の範囲で表示される、画像の表示透過度が８０％のデータとして転送される。

【００３６】

50

なお、データ転送手段6は、非表示メモリ301に展開された各グラフィックデータの表示エリアよりも小さいエリアに関するデータのみをフレームバッファに転送する。この結果として、図2中のフレームバッファ303, 304に記載するように、文字列データDが表示画面305で最も上位に表示され、矩形データBによる矩形枠内に表示される動画像データAが静止画像データC及び文字列データDの下位に表示されるデータがフレームバッファに格納される。

【0037】

なお、図2に示す例では、いずれのグラフィックデータの画像も、各レイヤ領域の範囲内に収まっているが、レイヤ領域よりも大きな画像のグラフィックデータの場合は、レイヤ領域と重なっている範囲のみのデータがフレームバッファに転送される。

【0038】

次に、垂直同期監視手段16は、表示画面305の垂直同期信号を監視し、垂直同期信号にあわせてフレームバッファ切り替え手段15に情報を送信する(ステップST8)。例えば、垂直同期監視手段16が、表示画面305の垂直同期を監視し、垂直同期が起こったタイミングでフレームバッファ切り替え手段15に垂直同期信号を出力する。

【0039】

フレームバッファ切り替え手段15は、ステップST9において、垂直同期監視手段16からの情報(垂直同期信号)に同期して、フレームバッファ303又はフレームバッファ304のうち、表示、非表示となるフレームバッファを切り替える(表示面と背面を切り替える)。これにより、表示画面305の垂直同期信号のタイミングで、フレームバッファの内容が表示画面305上に反映され、ちらつきのない画像表示を行うことが可能になる(ステップST10)。

【0040】

また、レイヤ構造変更手段8は、レイヤ構造情報300におけるレイヤ構造の順番や表示領域を変更する。これにより、レイヤ構造設定手段4は、ステップST3に戻ってレイヤ構造情報300の再設定処理を行い(ステップST11)、表示画面305上の表示内容が変更される。

【0041】

例えば、レイヤ構造情報300を変更して、下から3番のレイヤ、2番のレイヤ、1番のレイヤが表示されるように設定し、3番のレイヤに関するレイヤ領域情報を始点(0, 384)とし、2番のレイヤに関するレイヤ領域情報を始点(0, 0)とする。これにより、図5に示すように、文字列データDが表示画面305で最も下位に表示され、矩形データBによる矩形枠内に表示される動画像データAが、静止画像データC及び文字列データDよりも上位に表示される。さらに、静止画像データCによる静止画像が、動画像データAによる動画像と左右に並ぶ位置になり、文字列データDによる文字画像「ABCDE」が画面の下側に配置される。

【0042】

レイヤ表示ステータス変更手段9は、レイヤ構造情報300におけるレイヤ毎の動作ステータスを変更する。これにより、レイヤ構造設定手段4は、ステップST3に戻ってレイヤ構造情報300の再設定処理を行い(ステップST12)、表示画面305上に表示された動画像の動きを一時停止したり、最終フレームに移動させたり、表示自体を非表示にすることも可能である。

【0043】

例えば、レイヤ構造情報300における1番のレイヤに関する動作ステータス情報を変更し、第1のレイヤの画像を非表示にすることにより、図6に示すように、図5の表示内容から動画像データA及び矩形データBによる画像を非表示にできる。

【0044】

以上のように、この実施の形態1によれば、描画順番制御手段5が、レイヤ構造情報300とグラフィックデータ201~204に各々対応するレイアウト情報101~104との組み合わせに基づいて、グラフィックデータ201~204による画像の表示内

10

20

30

40

50

容（表示位置及び描画順番）を決定することから、レイヤ構造情報 300 とレイアウト情報 101 ~ 104 の内容を適切に設定することにより、ユーザの嗜好に合致した効果的な画像表示が可能である。

【0045】

また、レイヤ構造変更手段 8 やレイヤ表示ステータス変更手段 9 により、レイヤ構造情報 300 とレイアウト情報 101 ~ 104 の内容を変更することで、複数のグラフィックデータを同時に表示又は非表示に設定したり、その表示位置の変更も可能である。

【0046】

例えば、レイヤ構造変更手段 8 によりレイヤ領域のサイズを拡大又は縮小する変更を施すことで、グラフィックデータによる画像の拡大又は縮小を実現することができる。さらに、透過度設定手段 7 によってグラフィックデータに対して所望の表示透過度を設定することで、グラフィックデータによる画像の表示透過度を表示途中に変更することも可能である。

【0047】

実施の形態 2 .

図 7 は、この発明の実施の形態 2 による画像表示装置の構成を概略的に示すブロック図であり、複数のグラフィックデータを重ね合わせて表示装置（図示省略）の表示画面に表示する。実施の形態 2 による画像表示装置は、図 7 に示すように上記実施の形態 1 で示した構成に加え、レイヤ画像合成手段 10 を備え、レイヤ構造変更手段 8 及びレイヤ表示ステータス変更手段 9 の代わりにレイヤ表示更新手段 11 を備える。なお、図 7 において、図 1 と同一の構成要素には同一符号を付して重複説明を省略する。

【0048】

レイヤ画像合成手段 10 は、描画順番制御手段 5 により決定された各グラフィックデータによる画像の表示画面上における描画順番を規定する情報に基づき、該情報に対応するグラフィックデータを非表示メモリ 301 から読み出し、当該情報の内容に従って各グラフィックデータのレイヤ合成画像 14a, 14b, 14c を生成する。

【0049】

レイヤ表示更新手段 11 は、データ読み込み手段 1、位置設定手段 2 及びレイヤ構造設定手段 4 に更新指示を送信してデータの再読み込みを行わせる手段であり、切り替え効果設定手段 12 及び更新手段選択手段 13 を備える。

【0050】

切り替え効果設定手段 12 は、切り替え効果の設定を受け付け、レイヤ表示更新手段 11 により更新処理を行うにあたり、表示メモリ 302（フレームバッファ 303, 304）に対して、設定された切り替え効果を伴った更新処理を実行する。例えば、前の画像と次の画像をディゾルブやワイプといった切り替え効果を伴って更新させる。

【0051】

更新手段選択手段 13 は、更新方法の設定を受け付け、レイヤ表示更新手段 11 により更新処理を行うにあたり、表示メモリ 302（フレームバッファ 303, 304）に対して、設定された更新方法で更新処理を実行する。例えば、レイヤの領域全体の更新、一部だけの更新、上書き更新、切り替え更新などを切り替える。

【0052】

図 8 は、実施の形態 2 による画像表示装置のより具体的な構成及びその画像表示処理を説明するための図であり、図 7 と同一の構成要素には同一符号を付している。図 8 に示す画像表示装置は、図 7 中の表示メモリ 302 の具体例として、フレームバッファ 303, 304 を備える。また、これらを切り替えるフレームバッファ切り替え手段 15 及び垂直同期監視手段 16 を備える。フレームバッファ 303, 304、フレームバッファ切り替え手段 15 及び垂直同期監視手段 16 の基本的な動作は、上記実施の形態 1 と同様である。

【0053】

以下の説明では、表示画面 305 上に動画像データ A、矩形データ B、静止画像データ

10

20

30

40

50

C及び文字列データDを表示する場合を例に挙げる。

ここで、表示画面305の解像度は、1024×768画素であり、動画像データAは、640×480の画素数で表示され、表示画面305上の始点(400, 20)から表示されるデータである。また、矩形データBは、表示画面305の左上(400, 20)、右下(1020, 500)の矩形枠のみのデータである。

【0054】

静止画像データCは、500×300の画素数で表示され、表示画面305上の始点(100, 150)から表示されるデータである。文字列データDは、文字画像データが1024×100の画素数で表示され、表示画面305上の始点(100, 200)から表示される500×100画素のデータである。

10

【0055】

また、動画像データA及び矩形データBは、1番のレイヤに属するものとし、双方の関係として動画像データAよりも矩形データBの方を上位に表示することを規定する情報が設定される。この他、静止画像データCは、2番のレイヤに属するものとし、文字列データDは、3番のレイヤに属するものとする。

【0056】

上述のグラフィックスデータとレイヤとの関係に合わせて、レイヤ構造情報300には、レイヤの数として3つのレイヤを有する旨が規定される。ここで、1番のレイヤは、始点(0, 0)から1024×520画素の領域を有するものとし、2番のレイヤは、始点(0, 384)から1024×384画素の領域を有するものとし、3番のレイヤは、始点(0, 0)から1024×384画素の領域を有するものとする。なお、階層としては、下から1番のレイヤ、2番のレイヤ、3番のレイヤが重なるものとする。

20

【0057】

なお、実施の形態2による画像表示装置の構成要素である、データ読み込み手段1、位置設定手段2、データ展開手段3、レイヤ構造設定手段4、描画順番制御手段5、データ転送手段6、透過度設定手段7、レイヤ画像合成手段10、レイヤ表示更新手段11、フレームバッファ切り替え手段15及び垂直同期監視手段16は、本発明の趣旨に従う画像表示処理プログラムをコンピュータに読み込ませてその動作を制御することにより、当該コンピュータ上でソフトウェアとハードウェアが協働した具体的な手段として実現することができる。また、非表示メモリ301及び表示メモリ302は、例えば前記コンピュータのメモリや外部記憶装置等に構築される。

30

【0058】

次に動作について説明する。

図9は、図8中の画像表示装置による画像表示動作の流れを示す図であり、この図に沿って説明する。

データ読み込み手段1は、外部装置等から各グラフィックスデータ(動画像データA、矩形データB、静止画像データC及び文字列データD)を読み込んで、データ展開手段3へ出力する(ステップST1a)。

【0059】

また、位置設定手段2は、データ読み込み手段1が読み込んだグラフィックスデータに対応するレイアウト情報を読み込んで、描画順番制御手段5に設定する(ステップST2a)。ここでは、動画像データA、矩形データB、静止画像データC及び文字列データDのそれぞれに対応するレイアウト情報が設定される。

40

【0060】

次に、レイヤ構造設定手段4が、上記グラフィックスデータによる画像が属するレイヤに対応するレイヤ構造情報300を読み込んで、描画順番制御手段5に設定する(ステップST3a)。

【0061】

データ展開手段3は、データ読み込み手段1から入力した各グラフィックスデータを非表示メモリ301に展開する。図8では、非表示メモリ301のメモリ領域上に、動画像

50

データA、矩形データB、静止画像データC及び文字列データDがそれぞれ格納されたことを概念的に表記している。

【0062】

このように非表示メモリ301のメモリ領域に展開された各グラフィックスデータの格納位置（展開位置）の情報は、データ展開手段3から描画制御設定手段5へ出力される（ステップST4a）。なお、非表示メモリ301は、フレームバッファ303、304の一部と同一のメモリ領域であってもよく、また複数のメモリ領域毎に跨っても構わない。

【0063】

描画順番制御手段5では、データ展開手段3からの展開位置の情報、位置設定手段2からのレイアウト情報、及びレイヤ構造設定手段4からのレイヤ構造情報300を用いて、非表示メモリ301に展開された各グラフィックスデータの表示画面305上における最終的な表示位置と描画順番を設定し、上記実施の形態1で説明した図4に示すような形式の情報で保持する（ステップST5a）。

【0064】

次に、レイヤ画像合成手段10は、描画順番制御手段5に保持される上記設定情報を入力し、この情報に対応するグラフィックスデータを非表示メモリ301から読み出して、当該情報に基づいて各グラフィックスデータによるレイヤ合成画像14a、14b、14cを生成して保持し、各レイヤ合成画像を指定する情報（ポインタ）を描画順番制御手段5に送信する（ステップST6a）。

【0065】

例えば、1番のレイヤに属するグラフィックスデータのうち最も下位に表示すべき動画像データAと矩形データBによる画像を各々の表示位置に合わせて配置し、図8に示すレイヤ合成画像14aを生成する。レイヤ画像合成手段10は、レイヤ合成画像14aを生成すると、所定のメモリ領域に格納する。

【0066】

描画順番制御手段5に対しては、この格納位置を示すアドレス等をレイヤ合成画像14aのデータのポインタとして送信する。同様に、静止画像データCによる画像をその表示位置に合わせて配置し、図8中に示すレイヤ合成画像14bを生成して、ポインタを描画順番制御手段5へ送信する。文字列データDによる画像をその表示位置に合わせて配置し、図8中に示すレイヤ合成画像14cを生成し、そのポインタを描画順番制御手段5へ送信する。

【0067】

次に、データ転送手段6は、描画順番制御手段5から各レイヤ合成画像のポインタ情報を入力し、これらポインタに従ってレイヤ画像合成手段10からレイヤ合成画像14a、14b、14cを読み出して、フレームバッファ303、304のうち現在非表示になっているフレームバッファに転送する（ステップST7a）。これにより、描画順番制御手段5による設定情報に従って、複数のレイヤ合成画像14a、14b、14cの表示画面305上における表示内容がフレームバッファに展開される。

【0068】

図8の例では、1番のレイヤに関するレイヤ合成画像14aを、1番のレイヤのレイヤ領域の始点に合わせてオフセットをかけて転送する。この場合、1番のレイヤのレイヤ領域は、上述したように始点(0, 0)なので表示位置のオフセットはかからず、レイヤ合成画像14aは、表示画面305の始点(400, 20)から640×480画素数で表示される、画像の透過度の変更がないデータとして転送される。

【0069】

次に、2番のレイヤに関するレイヤ合成画像14bは、2番のレイヤに関するレイヤ領域情報の始点にあわせてオフセットをかけて転送される。この場合、2番のレイヤは、始点(0, 384)であるので、静止画像データCは、レイアウト情報における表示画面305上の表示位置である始点(100, 150)から、これに(0, 384)を加えた(100, 534)を始点に変更し、該表示位置で表示されるデータとして転送される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

3番のレイヤに関するレイヤ合成画像14cは、3番のレイヤに関するレイヤ領域情報の始点にあわせてオフセットをかけて転送される。この場合、3番のレイヤは、始点(0, 0)なので位置のオフセットはかからず、表示画面305上の始点(100, 200)から500×100画素の範囲で表示されるデータとして転送される。

【 0 0 7 1 】

なお、データ転送手段6は、非表示メモリ301に展開された各グラフィックデータの表示エリアよりも小さいエリアに関するデータのみをフレームバッファに転送する。この結果として、図8中のフレームバッファ303, 304に記載するように、文字列データDが表示画面305で最も上位に表示され、矩形データBによる矩形枠内に表示される動画データAが静止画像データC及び文字列データDの下位に表示されるデータがフレームバッファに格納される。

10

【 0 0 7 2 】

なお、図8に示す例では、いずれのグラフィックデータの画像も、各レイヤ領域の範囲内に収まっているが、レイヤ領域よりも大きな画像のグラフィックデータの場合は、レイヤ領域と重なっている範囲のみのデータがフレームバッファに転送される。

【 0 0 7 3 】

次に、垂直同期監視手段16は、表示画面305の垂直同期信号を監視し、垂直同期信号にあわせてフレームバッファ切り替え手段15に情報を送信する(ステップST8a)。例えば、垂直同期監視手段16が、表示画面305の垂直同期を監視し、垂直同期が起こったタイミングでフレームバッファ切り替え手段15に垂直同期信号を出力する。

20

【 0 0 7 4 】

フレームバッファ切り替え手段15は、ステップST9aにおいて、垂直同期監視手段16からの情報(垂直同期信号)に同期して、フレームバッファ303又はフレームバッファ304のうち、表示、非表示となるフレームバッファを切り替える(表示面と背面を切り替える)。これにより、表示画面305の垂直同期信号のタイミングで、フレームバッファの内容が表示画面305上に反映され、ちらつきのない画像表示を行うことが可能になる(ステップST10a)。

【 0 0 7 5 】

上述のようにして表示画面305上に表示した画像を変更するにあたり、レイヤ表示更新手段11は、レイヤ合成画像の更新命令を、データ読み込み手段1、位置設定手段2及びレイヤ構造設定手段4に送信し、上記各手段に対してデータの再読み込みと表示更新を指示する(ステップST11a)。

30

【 0 0 7 6 】

これにより、データ読み込み手段1、位置設定手段2及びレイヤ構造設定手段4は、ステップST1aからステップST3aまでにそれぞれ戻ってデータ読み込みを行う。このようにして読み込まれたデータを用いて、描画順番制御手段5やレイヤ画像合成手段10が、ステップST4aからステップST6aまでの処理を再び行うことにより、レイヤ合成画像14a, 14b, 14cが更新され、表示画面305上における表示内容を更新することができる。このとき、全てのレイヤの合成画像を同時に更新することも可能であり、また指定したレイヤのみの合成画像を更新することもできる。

40

【 0 0 7 7 】

また、切り替え効果設定手段12は、不図示の入力装置を用いて、ユーザが所望する切り替え効果の設定を受け付け、レイヤ表示更新手段11による更新の際に、フレームバッファに格納された画像データに対し、ユーザにより設定された所定の切り替え効果を伴った表示画像の切り替え処理を実行する(ステップST12a)。例えば、切り替え効果として、図10に示すような前の画像から次の画像へ徐々に入れ替えるワイプ効果(図10では表示画面の右から左へ表示内容を更新している)を設定することにより、ユーザの嗜好に合致した効果的な更新が可能である。

【 0 0 7 8 】

50

更新手段選択手段 1 3 は、不図示の入力装置を用いて、ユーザが所望する更新方法の設定を受け付け、レイヤ表示更新手段 1 1 による更新の際に、ユーザにより設定された所定の更新方法で表示画像を更新する（ステップ S T 1 3 a）。これにより、図 1 1 に示すような入れ替え更新や上書き更新を、表示画像（コンテンツ）の用途に応じて更新可能である。

【 0 0 7 9 】

以上のように、この実施の形態 2 によれば、描画順番制御手段 5 が、レイヤ構造情報 3 0 0 とグラフィックスデータ 2 0 1 ~ 2 0 4 に各々対応するレイアウト情報 1 0 1 ~ 1 0 4 との組み合わせに基づいて、グラフィックスデータ 2 0 1 ~ 2 0 4 の表示内容を決定することから、上記実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

10

【 0 0 8 0 】

また、この実施の形態 2 によれば、前の画像を表示中に、データ読み込み手段 1、位置設定手段 2 及びレイヤ構造設定手段 4 に対し次の画像のデータ更新指示を行うレイヤ表示更新手段 1 1 を備えたので、複数のレイヤ管理で効率的に合成画像の更新が可能である。

【 0 0 8 1 】

さらに、この実施の形態 2 によれば、レイヤ表示更新手段 1 1 による更新処理にあたり、所望の切り替え効果を伴った表示画像の切り替え処理を実行する切り替え効果設定手段 1 2 や、所望の更新方法により表示画像の更新を実行する更新手段選択手段 1 3 を備えたので、ユーザの嗜好に合致したより効果的な画像表示が可能である。

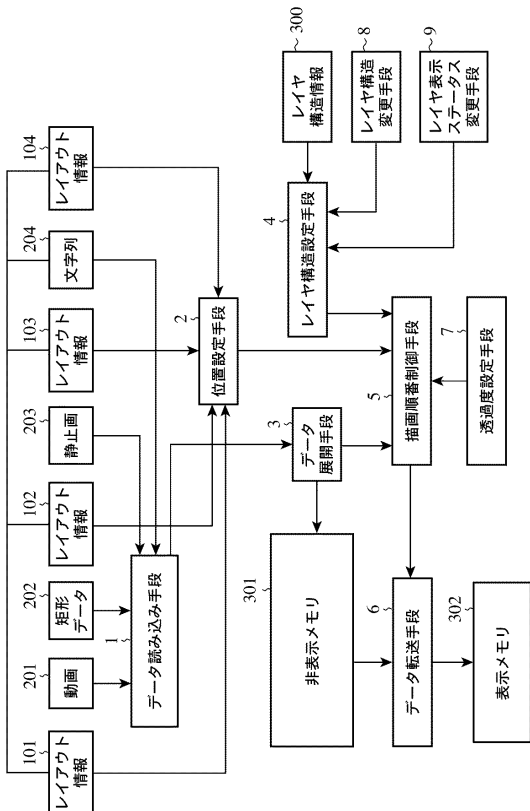
【 符号の説明 】

20

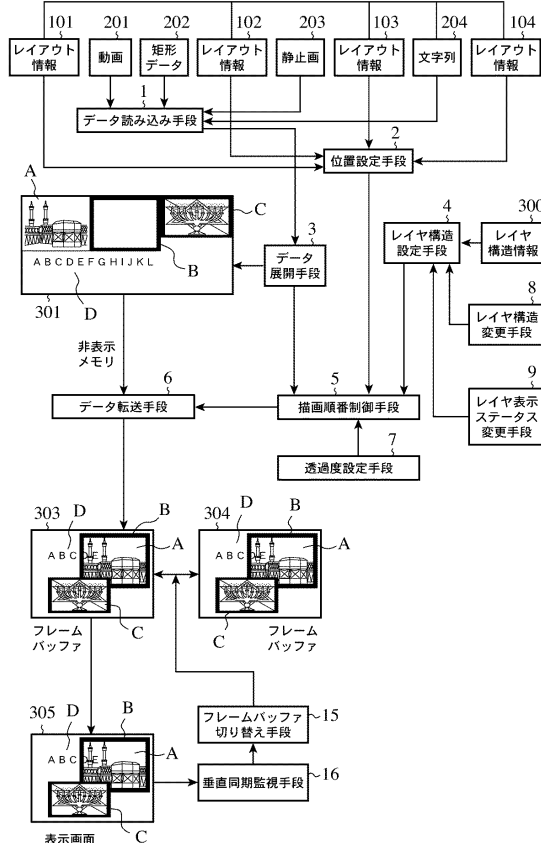
【 0 0 8 2 】

1 データ読み込み手段、2 位置設定手段、3 データ展開手段、4 レイヤ構造設定手段、5 描画順番制御手段、6 データ転送手段、7 透過度設定手段、8 レイヤ構造変更手段、9 レイヤ表示ステータス変更手段、10、レイヤ画像合成手段、11 レイヤ表示変更手段、12 切り替え効果設定手段、13 更新手段選択手段、14 レイヤ合成画像、15 フレームバッファ切り替え手段、16 垂直同期監視手段。

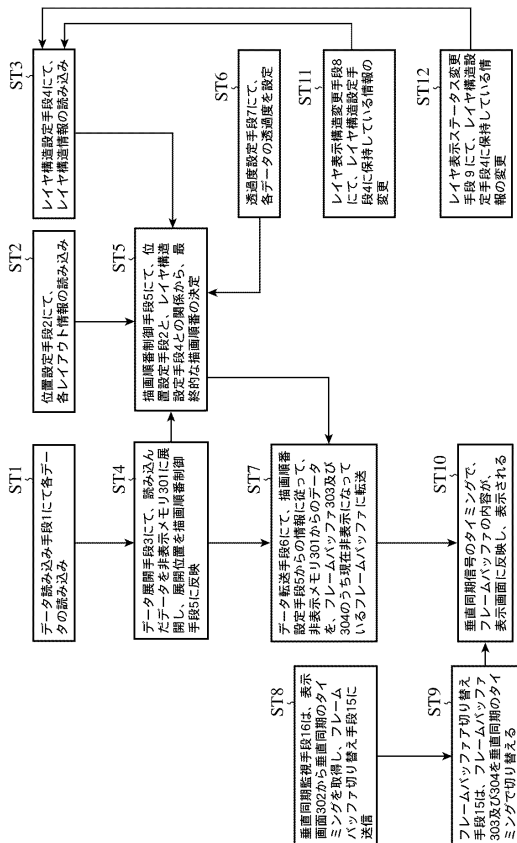
【図1】



【図2】



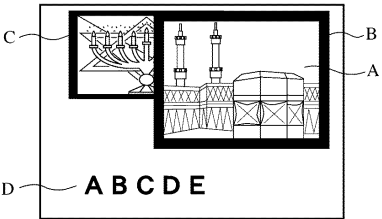
【図3】



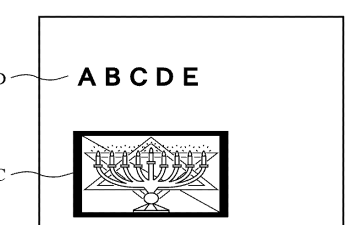
【図4】

(1)グラフィックデータ情報	(8)レイヤの数
(2)レイアウト情報	(9)1レイヤ構造情報
(3)表示領域	(10)レイヤ領域、順番
(4)上下の順番	(11)動作ステータス情報
(5)レイヤ番号	(12)2レイヤ構造情報
(6)透過度情報	(13)レイヤ領域、順番
(7)展開領域情報	(14)動作ステータス情報
	(15)3レイヤ構造情報
	(16)レイヤ領域、順番
	(17)動作ステータス情報

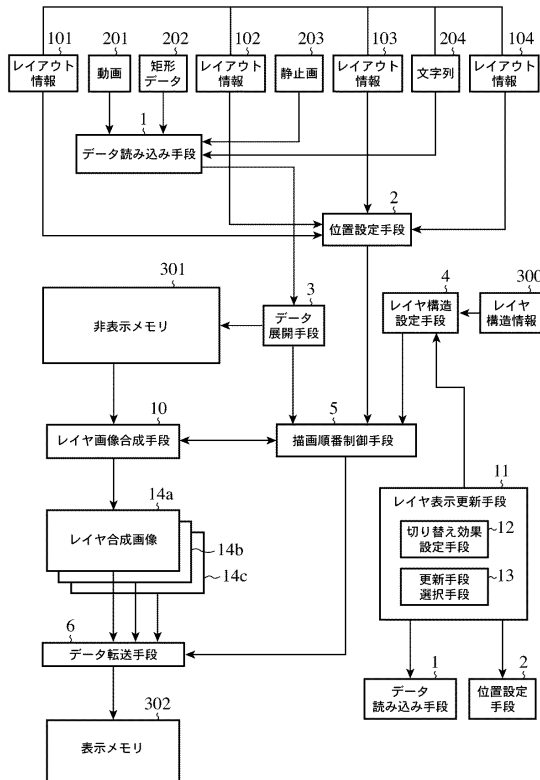
【図5】



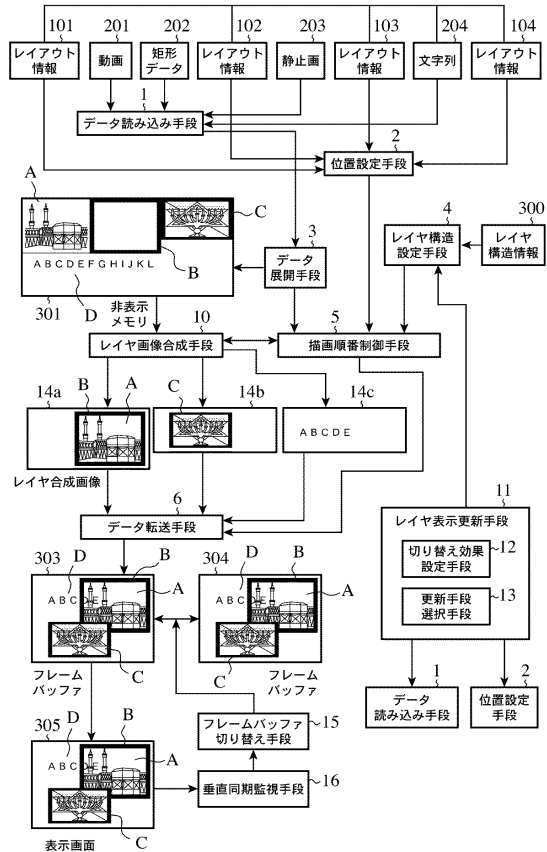
【図6】



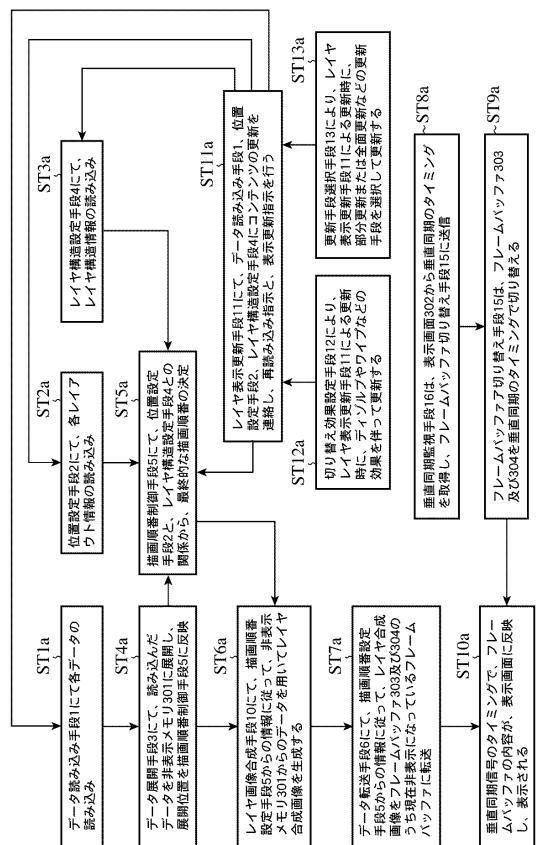
【図7】



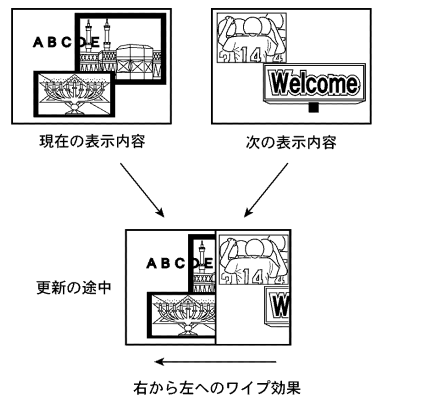
【図8】



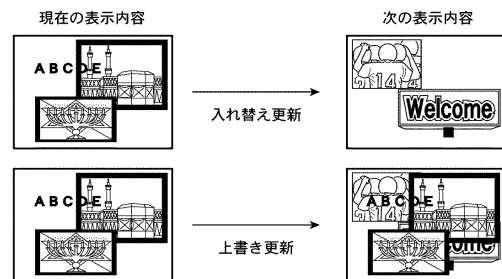
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (72)発明者 椿 泰範
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 萩原 利幸
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 都丸 義広
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

合議体

- 審判長 飯野 茂
審判官 小林 紀史
審判官 中塚 直樹

- (56)参考文献 特開2001-228843(JP,A)
特開2003-214884(JP,A)
特開2005-17674(JP,A)
特開2005-189663(JP,A)
特開2005-215252(JP,A)
特開2006-201937(JP,A)
特開2006-208767(JP,A)
登録実用新案第3081780(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G09G 5/00 - 5/42